

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-082387

(43)Date of publication of application : 22.03.2002

(51)Int.Cl.

G03B 21/10  
G03B 21/00  
G03B 21/14  
G03B 21/28  
H04N 5/64  
H04N 5/74

(21)Application number : 2001-194362

(71)Applicant : VICTOR CO OF JAPAN LTD

(22)Date of filing : 27.06.2001

(72)Inventor : KOBAYASHI KEN

(30)Priority

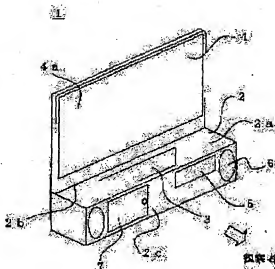
Priority number : 2000194143 Priority date : 28.06.2000 Priority country : JP

## (54) PROJECTION DISPLAY DEVICE

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a projection display device in which a display part is made thin, in spite of its being a large screen display device.

SOLUTION: This device is constituted of a cabinet 2, provided with the window of a specified shape at a ceiling surface 2a; a screen 4 at which a display surface 4a is erected to the side of an observer at the ceiling surface 2a of the cabinet 2 and an oblique projection optical system 10 provided at the inside of the cabinet 2; video light projected by the oblique projection optical system 10 is enlarged and displayed by projecting from an oblique lower side through a window 3 on the screen 4.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-82387

(P2002-82387A)

(43) 公開日 平成14年3月22日 (2002.3.22)

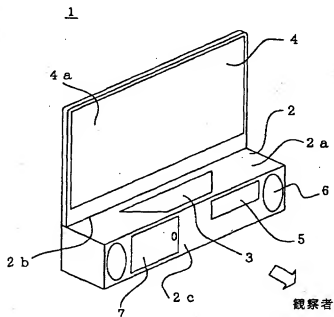
(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	フィード* (参考)
G 0 3 B 21/10		G 0 3 B 21/10	5 C 0 5 8
21/00		21/00	E
21/14		21/14	Z
21/28		21/28	
H 0 4 N 5/64	5 0 1	H 0 4 N 5/64	5 0 1 D
		審査請求 未請求 請求項の数 4	O L (全 7 頁) 最終頁に続く
(21) 出願番号	特願2001-194362(P2001-194362)	(71) 出願人	00004329
(22) 出願日	平成13年6月27日 (2001.6.27)		日本ビクター株式会社
(31) 優先権主張番号	特願2000-194143(P2000-194143)		神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地
(32) 優先日	平成12年6月28日 (2000.6.28)	(72) 発明者	小林 建
(33) 優先権主張国	日本 (J P)		神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地 日本ビクター株式会社内
		Fターム(参考)	5C058 A411 EA02 EA12 EA13 EA26
			EA36 EA38

## (54) 【発明の名称】 投射表示装置

## (57) 【要約】

【課題】 大画面表示装置でありながら表示部を薄くした投射表示装置を提供する。

【解決手段】 天井面2aに所定形状の窓を備えたキャビネット2と、キャビネット2の天井面2aに、表示面4aを観察者側に向けて立設したスクリーン4と、キャビネット2内部に備えた斜め投射光学系10と、で構成され、斜め投射光学系10より投射される映像光を、窓3を通して斜め下方からスクリーン4に投影して拡大表示する。



ラストが劣化する問題を抑制でき、また、高輝度な表示映像を見ることが可能となる。第3の発明は、請求項1又は2に記載の投射表示装置において、キャビネットの天井面に備えた前記窓は、前記天井面を通過する表示画像に係る映像光の断面に大きさ及び形状が略等しいことを特徴とする。第4の発明は、請求項3に記載の投射表示装置において、前記窓は、前記スクリーン側が低くなるように傾斜させた透明板を備えたことを特徴とする。本発明によれば、画像表示パネルの表示領域外から発した不要光や、第1光学系内で生じる乱反射による不要光等が、前記窓で遮断されてスクリーン上に投影されるのを防止できる。また、前記透明板によって埃等の装置内部に侵入するのを抑制して表示品質の劣化防止がはかれ、更にまた、前記透明板を傾けて設置することにより、スクリーンに映出された映像の前記透明板における反射光が観察者に視認されて不快感を与える問題を解消することができる。

【0009】

[発明の実施の形態] 以下、本発明の投射表示装置の第1実施形態について図1及び図2を参照して詳細に説明する。図1は、本発明の第1実施形態の外観を示した概略斜視図である。図2は、本発明の投射表示装置の斜め投射光学系を示した概略断面図である。

【0010】図1において、1は、投射表示装置であり、キャビネット2の天井面2aには、映像光を通過させる窓3を有し、また、上記キャビネット2の観察者側とは反対側の後端部2bには、キャビネット2の天井面2aに対して垂直に、且つ表示面4aを観察者側に向けて反射型のスクリーン4を設置している。

【0011】また、キャビネット2の観察者側前面2cには、必要に応じて映像切り替え・調整操作部5、スピーカー6、VTRやDVDプレーヤー等の映像発生装置またはオーディオアンプ等を収納する収納部7が設けられる。

【0012】キャビネット2は、その内部に、図2に示す斜め投射光学系10を装備している。斜め投射光学系10は、画像形成部11と結像光学系13とからなり、画像形成部11は、画像を生成する液晶パネル等の画像表示パネル12を結像光学系13の光軸中心より下方にシフトした態様で備えている。また、結像光学系13は、正及び負のパワーを有するレンズを組み合わせで構成した第1光学系14と、この第1光学系14と共通の光軸Aを有する大口径の非球面凸面反射ミラーよりなる第2光学系15とで構成されている。

【0013】ここで、斜め投射光学系10の特徴を以下に説明する。一般に結像とは、任意の点から出た光束が1点に収束することである。換言すれば、図2においてX軸方向（紙面と垂直方向）の収束点の位置とY軸方向（紙面の上下方向）の収束点の位置とが1点で一致する場合である。ところが、本発明の第1実施形態に係る斜

め投射光学系10の第1光学系14は、X軸方向の収束点の位置とY軸方向の収束点の位置が異なるような光学特性を有するものである。これについて、図3を参照してより具体的に説明する。図3は、第2光学系15がない場合、即ち第1光学系14自身が有する光束の収束特性を示した図である。画像表示パネル12において、光軸Aに近い点a1から発した光束の第1光学系14による収束点は、X軸方向及びY軸方向について略一致した点b1（X軸方向の収束点を示し、●で表す）または点c1（Y軸方向の収束点を示し、△で表す）に収束する。ところが、画像表示パネル12の光軸Aから離れた点a2、より離れた点a3、さらに離れた点a4から出射した光束は、それぞれX軸方向の収束点がb2、b3、b4、Y軸方向の収束点がc2、c3、c4となり、共に光軸Aから離れるに従ってスクリーン4側にシフトする（図中斜め右上に示れる）ようにされている。特に、Y軸方向の収束点のシフト量は大きく、光軸Aから離れるにつれ光のX軸方向とY軸方向の収束点の位置が次第に離れて行くようにされている。なお、上記した収束点b1乃至b4及びc1乃至c4はいずれも第2光学系15とスクリーン4間にある。

【0014】一方、第2光学系15は非球面凸面反射ミラーからなり、上記したX軸方向及びY軸方向の収束点の位置がスクリーン4の面内各所で一致するようにミラーの面形状が形成されている。従って、第1光学系14と第2光学系15との組合せによって、画像表示パネル12に形成された像の正規な像がスクリーン4上に映出されることになる。

【0015】本発明の具体的な実施例によれば、16:9の70型スクリーンを搭載した場合、キャビネットの奥行き寸法及び高さは、それぞれ36cm、42cmで構成することができ、視覚的には投射表示装置の厚みはスクリーン4に相当する表示部の厚さ2~3cmで認識され、70型の大画面でありながら威圧感を感じさせることがない。

【0016】また、図1に示すように、反射型のスクリーン4よりなる表示部と、斜め投射系を収めたキャビネット2を一体的に構成しているから、いわゆるフロント型投射表示装置でありながら移動設置が自由となり、従来のような移動の都度表示状態の調整を行う必要も煩わしさが解消される。

【0017】本発明の投射表示装置に運用されるスクリーンは、完全拡散のスクリーンであっても構わない。しかし、完全拡散のスクリーンを本発明に適用した場合には、例えば明るい部屋で使用した時に、外光も拡散反射して観察者に達し、いわゆる外光の写り込みによる画像のコントラストの低下が発生し、映像品質が劣化する問題がある。これを解決して、明るい部屋でも使用可能とするためには、偏光スクリーンが効果的である。偏光スクリーンの透過軸と投影光の偏波面とを一致させるこ

れ、大画面表示装置であっても威圧感を与えることがない。また、スクリーンとキャビネットは一体的に構成されているので、移動の都度表示状態を調整する必要がなく移動設置が容易となる。更にまた、キャビネットの奥行き寸法は、従来に比較し同等ないし短くすることも可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施形態の外観を示した概略斜視図である。

【図2】本発明の投射表示装置の斜め投射光学系を示した概略断面図である。

【図3】本発明の投射表示装置における斜め投射光学系の第1光学系が有する光束の収束特性を示した図である。

【図4】偏心フレネルスクリーンの一部を拡大して示した概略断面図である。

【図5】偏心フレネルスクリーンの形成方法を説明する平面図である。

【図6】天井面に備えた窓の形状と投影光の関係を示す説明図である。

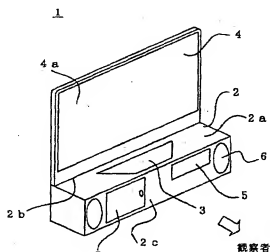
【図7】本発明の第2実施形態の外観を示した概略斜視図である。

【図8】スクリーンに映出された映像の透明板で反射される様子を説明する略示図である。

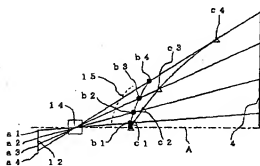
【符号の説明】

1…投射表示装置、2…キャビネット、2a…天井面、3…窓、4…スクリーン、4a…表示面、10…斜め投射光学系、12…画像表示パネル、14…第1光学系、15…第2光学系、40…偏心フレネルスクリーン、42a…反射面（選択的反射手段）、43…拡散剤、300…透明板

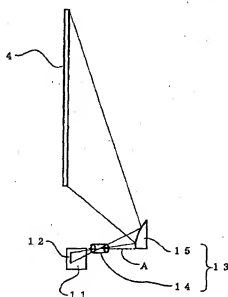
【図1】



【図3】

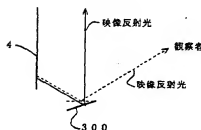


【図2】

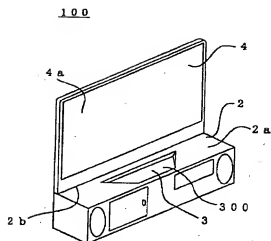


10

【図8】



【図7】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

H04N 5/64  
5/74

識別記号

571

F I

H04N 5/64  
5/74

テーマコード (参考)

571Q  
E